



Figure 1. Cette version de la serrure utilise les chiffres 1 à 10.

# 07 serrure électronique simple



Rob van Hest (Pays-Bas)

Il existe de nombreux types de serrures, non seulement mécaniques, mais aussi électroniques. Différents mécanismes d'ouverture des serrures électroniques ont été développés, notamment les pavés numériques, les empreintes digitales, la reconnaissance faciale, et bien d'autres encore. Dans ce projet, la serrure est ouverte en tournant un potentiomètre.

Cette serrure électronique ne nécessite pas de clé ou de carte pour s'ouvrir, mais utilise un code. Pour introduire le code, vous tournez un potentiomètre de gauche à droite, comme dans une serrure à combinaison rotative. L'opération est simple : tourner le poten-

tiomètre jusqu'au premier symbole du code secret, puis appuyer sur le bouton pour le valider et passer au deuxième symbole, et ainsi de suite. Lorsque tous les symboles ont été introduits correctement, le relais est activé et la serrure s'ouvre.

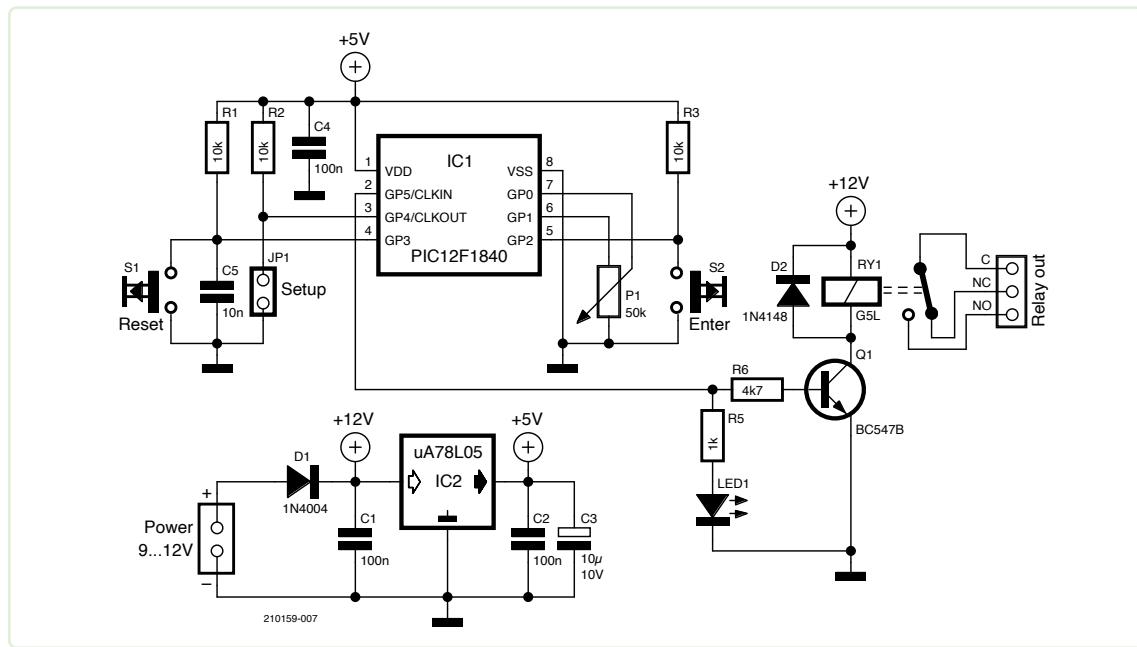


Figure 2. Vous pouvez ignorer presque la moitié de ce circuit si vous optez pour l'alimentation par batterie.

Figure 3. La serrure est construite sur le circuit imprimé universel à 8 broches pour PIC de l'auteur.

L'entrée étant analogique, il n'est pas nécessaire d'utiliser les dix chiffres de 0 à 9 pour les symboles – vous pouvez utiliser des icônes, des couleurs ou des caractères octaux ou hexadécimaux. Si le symbole correspond à l'échelle d'un potentiomètre, il peut être utilisé. Mon prototype utilise les chiffres de 1 à 10 (**figure 1**).

### Schéma du circuit

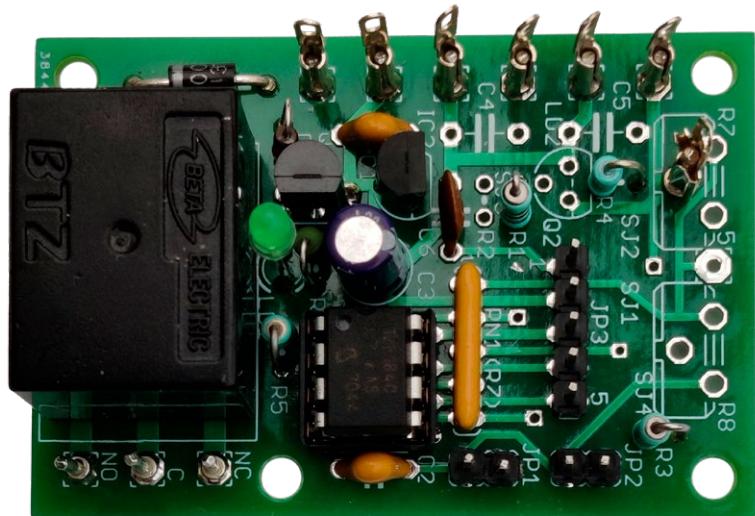
Le schéma du circuit de la serrure est présenté dans la **figure 2**. Son cœur est un microcontrôleur PIC12F1840 à 8 broches de Microchip Technology (IC1) qui pilote un relais pour commuter un courant plus élevé. Le petit frère du PIC12F1840, le PIC12F1822, conviendra également à ce circuit.

Le code d'ouverture de la serrure est saisi avec P1 et S2. Le potentiomètre P1 n'est alimenté par la broche 6 du microcontrôleur que lorsque vous appuyez sur S2. Cela permet de réduire la consommation d'énergie lorsque le circuit est inutilisé.

Le circuit autour d'IC2 est l'alimentation, et il accepte une tension d'entrée allant jusqu'à 12 V. Cependant, il est possible de l'alimenter par batterie, avec 3 cellules AA par exemple. Dans ce cas, utilisez un relais 5 V pour RY1. Vous pouvez également omettre les composants IC2, C1, C2 et D1. Vous devez connecter l'entrée et la sortie d'IC2. Vous pouvez programmer un nouveau code en plaçant un cavalier sur JP1. La procédure est la même que pour l'ouverture de la serrure. Après avoir introduit le nouveau code, retirez le cavalier de JP1 et appuyez sur reset (S1) pour l'activer.

### Carte et logiciel

Il est possible de construire la serrure sur une carte universelle [1], que j'utilise pour toutes sortes de projets avec divers microcontrôleurs PIC à 8 broches (**figure 3**). Cette carte peut accueillir plus de composants que ceux utilisés ici. Comme le circuit n'est pas très compliqué, vous pouvez aussi l'assembler sur une carte perforée.



Le code source et le fichier HEX compilé sont disponibles sur la page du projet sur Elektor Labs [2]. Il est possible de connecter un module de programmation PICkit de Microchip à JP3 afin de flasher le fichier HEX dans le microcontrôleur. Si vous comptez programmer la puce lorsqu'elle n'est pas installée sur la carte, JP3 peut être omis. Si vous souhaitez apporter vos modifications au programme, vous aurez besoin du compilateur CC5X de B. Knudsen [3].

210159-04

### Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (trainer99@ziggo.nl) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).



### Produits

➤ **Bert van Dam, 50 PIC Microcontroller Projects (E-book)**  
<https://elektor.fr/18091>

➤ **Elektor Ultimate Sensor Kit**  
<https://elektor.fr/19104>



### LIENS

- [1] Circuit imprimé universel pour microcontrôleur :  
<https://elektormagazine.fr/labs/board-for-simple-microcontroller-project>
- [2] Fichiers du projet sur Elektor Labs: <https://elektormagazine.fr/labs/simple-electronic-lock>
- [3] B. Knudsen Data, compilateur CC5X : <https://bknd.com/cc5x>